

WO 2004/104556 A1



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

DISPOSITIF DE PRELEVEMENT DE POUDRES

DESCRIPTION

5 L'invention a trait à un dispositif de prélèvement de poudres.

Il peut trouver emploi notamment pour prélever par intermittences des échantillons de poudres soumises à un écoulement plus ou moins continu dans un
10 processus industriel, afin de contrôler leur composition ou leur qualité, et il offre un intérêt particulier notamment si les volumes doivent être invariables, petits ou si les poudres sont dangereuses.

Des dispositifs traditionnels de
15 prélèvement comprennent des vannes, des robinets ou des dispositifs analogues, mais ils sont mal adaptés aux poudres, qui peuvent facilement s'introduire entre les parties mobiles et les gripper et qu'une étanchéité suffisante pour se prémunir contre les fuites de
20 matières dangereuses est difficile à garantir. De plus, il est difficile de régler le volume qui sera prélevé avec de tels moyens.

Un autre problème important à résoudre pour obtenir un prélèvement satisfaisant consiste à éviter
25 une stagnation de poudre provenant d'un moment antérieur de l'écoulement autour de l'organe de prélèvement, qui se mêlerait à la poudre effectivement prélevée et compromettrait la véracité de la mesure.

Un autre problème pouvant présenter de
30 l'importance consiste à éviter que le dispositif de prélèvement ne perturbe l'écoulement, ce qui pourrait

d'ailleurs conduire au problème mentionné ci-dessus de création d'une poche de poudre stagnant devant le dispositif.

Le dispositif de prélèvement de poudre du document US 4 024 765 comprend : une annexe, généralement vide des poudres, d'un conduit d'écoulement des poudres ; un tiroir traversant une paroi de l'annexe, et coulissant entre une première position où une gorge qu'il comporte s'étend dans l'annexe et une seconde position où la gorge s'étend hors de l'annexe, la gorge étant limitée par des faces de glissement ou de chute des poudres ; et un volet mobile dans la conduite d'écoulement entre une position retirée où il n'a pas d'effet essentiel sur l'écoulement des poudres et une position éployée où il dirige l'écoulement des poudres dans l'annexe.

Il apparaît que l'écoulement des poudres passe à côté du dispositif de prélèvement dans les conditions normales et n'est pas susceptible d'être perturbé par lui ni de le souiller par des stagnations de poudre. Dans la position de prélèvement, la poudre ou une portion de celle-ci est au contraire dirigée temporairement vers l'annexe contenant le dispositif de prélèvement et emplit la gorge du tiroir, qui peut alors être déplacée dans la deuxième position, où le volume de poudre contenu dans la gorge est prélevé et analysé. Dans ce brevet, le tiroir est enfoncé dans l'annexe quand la poudre l'emplit. Un échantillon de poudre pénètre dans la gorge, puis le tiroir est retiré et retourné. Le contenu de la gorge s'en échappe alors complètement. On peut reprocher à cette conception que

le tiroir est déplacé suivant une translation et une rotation, ce qui est compliqué, accroît les possibilités de frottement et de grippage, et qu'un volume de poudre assez grand doit emplir l'annexe pour qu'un échantillon soit prélevé.

Un prélèvement représentatif de l'écoulement à un instant bien déterminé peut devenir impossible.

L'invention peut être tenue pour un perfectionnement de cette conception : elle est originale en ce que le tiroir a une orientation dressée (verticale ou sensiblement) et que la gorge est limitée par une face de plafond et une face inclinée qui prolonge une paroi de fond de l'annexe lorsque le tiroir est dans la première position.

Dans une réalisation préférée, l'annexe est un encorbellement du conduit et sa paroi de fond est inclinée vers le conduit ; la seconde position est située au-dessous de la première position ; et le volet est tournant, la position retirée étant sensiblement verticale et la position éployée étant inclinée à travers le conduit, le volet touchant la paroi de fond juste au-dessous de la gorge dans la première position du tiroir.

On garantit que le volume de poudre dirigé vers l'annexe mais sans faire partie de l'échantillon prélevé rejoint l'écoulement principal en glissant sur la paroi de fond inclinée ; la continuité de cette paroi inclinée et de la face inclinée de la gorge garantit un emplissage de celle-ci grâce à la régularité de l'écoulement ; et la proximité de la

gorge et de l'extrémité du volet dans la position éployée garantit le remplissage de la gorge même à faible débit de poudre. De plus, un mouvement simple de translation suffit à imposer l'écoulement de la poudre hors de la gorge dans la position retirée ; et si l'intention d'échantillonner cesse, il suffit de replier le volet pour que le contenu de la gorge revienne à l'écoulement principal.

Des conditions de fonctionnement et de prélèvement encore plus satisfaisantes sont réalisées si le volet est une goulotte comprenant une paroi incurvée et s'étendant dans un second encorbellement de la conduite, car le volet ne perturbe nullement l'écoulement en position retirée, mais il assure un rassemblement de la poudre vers la gorge dans la position éployée.

L'invention sera maintenant décrite au moyen des figures 1 et 2 qui représentent les deux états principaux du dispositif.

A la figure 1, l'écoulement de poudre est libre. Il s'effectue en chute par un conduit 1 vertical, dont la section de prélèvement comprend cependant une annexe composée de deux encorbellements 2 et 3 opposés sur sa périphérie. Le premier contient un tiroir 4 qui le traverse de part en part et comprend une tige verticale munie d'une gorge 5. La gorge 5 s'étend juste au-dessus d'une face interne de fond 6 de l'encorbellement 2 qui est inclinée vers le conduit 1, et elle est limitée par une surface de plafond 7 et surtout une face inclinée 8 qui, dans la position représentée, prolonge la face de fond 6. Le tiroir 4

est articulé à un levier 9 au-dessus de l'encorbellement 2, et le levier 9 bascule autour d'un pivot 10 en étant entraîné du coté opposé par un axe excentrique 11 déplacé par un moteur non représenté.

5 Au-dessous de l'encorbellement 2 s'étend une embouchure 12 que peut occuper partiellement le tiroir 4 et qui est entourée par un joint plat 13 sous lequel peut être posé un flacon 14 de recueil d'échantillons.

L'encorbellement 3 comprend un volet 15 en
10 forme de goulotte, présentant donc des sections incurvées et déprimées au centre qui s'étend sensiblement verticalement dans la configuration de la figure 1, où il est retiré : il ne perturbe donc pas essentiellement l'écoulement de la poudre à travers la
15 conduite 1. Il est suspendu à un axe de rotation 16 supérieur mû par un autre moteur qui n'est pas non plus représenté.

On commence à se reporter à la figure 2 pour découvrir comment s'effectue un prélèvement de
20 poudre. Le volet 15 est d'abord éployé par rotation de l'axe 16 à un état où il s'étend à travers la conduite 1 et touche par son extrémité la face de fond 6 de l'encorbellement 2, juste au-dessous de la gorge 5 se trouvant dans la position supérieure de la figure 1. Au
25 moins une portion de l'écoulement de poudre est dirigée vers l'annexe du conduit 1 constituée par l'intérieur de l'encorbellement 2, et notamment dans le volume de la gorge 5 qui s'emplit complètement. Il faut remarquer que si le volet 15 a des parois incurvées, il peut
30 faire converger la poudre qu'il intercepte en un écoulement plus étroit qui comble donc plus aisément la

gorge 5, surtout si sa section devient de plus en plus étroite vers le bas, ce qui rend le dispositif intéressant même à de faibles écoulements de poudre, puisqu'on peut même envisager que presque tout le débit de poudre soit temporairement dirigé vers la gorge 5. Quand celle-ci est emplie, un basculement du levier 9 abaisse le tiroir 4 et place la gorge 5 dans l'embouchure 12, et son contenu s'écoule dans le flacon 14 ou autrement. L'inclinaison de la face inférieure 8 est suffisante pour que la poudre s'en écoule sans qu'aucune rétention n'existe, et la poudre s'écoule de même complètement de la face de fond 6 de l'encorbellement 2 dès que le volet 15 est retiré et revient à sa position de départ ; comme cette position est sensiblement verticale, aucune rémanence de poudre n'existe non plus sur le volet 15. L'échantillon prélevé suivant sera donc parfaitement représentatif de la poudre s'écoulant alors. De même, la poudre qui a pu s'accumuler sous la face de plafond 7 s'en détache complètement quand l'échantillon s'écoule de la gorge 5 : la face de plafond 7 est donc appelée une face de chute de la poudre, et la face inférieure 8 est appelée une face de glissement de la poudre (comme la face de fond 6).

REVENDICATIONS

1°) Dispositif de prélèvement de poudres, comprenant : une annexe, généralement vide des poudres, d'un conduit (1) d'écoulement des poudres ; un tiroir (4) traversant une paroi de l'annexe, coulissant entre une première position où une gorge (5) qu'il comporte s'étend dans l'annexe et une seconde position où la gorge s'étend hors de l'annexe, la gorge étant limitée par des faces de glissement ou de chute (7, 8) des poudres ; et un volet (15) mobile dans la conduite d'écoulement entre une position retirée où il n'a pas d'effet essentiel sur l'écoulement des poudres et une position éployée où il dirige l'écoulement des poudres dans l'annexe, caractérisé en ce que le tiroir (4) a une orientation dressée et la gorge est limitée par une face de plafond (7) et une face inclinée (8) qui prolonge la paroi de fond de l'annexe lorsque le tiroir est dans la première position.

2°) Dispositif de prélèvement de poudres suivant la revendication 1, caractérisé en ce que : l'annexe est un encorbellement(2) du conduit (1) et sa paroi de fond (6) est inclinée vers le conduit ; la seconde position est située au-dessous de la première position ; et le volet est tournant, la position retirée étant sensiblement verticale et la position éployée étant inclinée à travers le conduit, le volet touchant la paroi de fond juste au-dessous de la gorge (5) dans la première position du tiroir (4).

3°) Dispositif de prélèvement de poudres suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le

volet est une goulotte comprenant une paroi incurvée et s'étendant dans un second encorbellement du conduit.

1 / 2

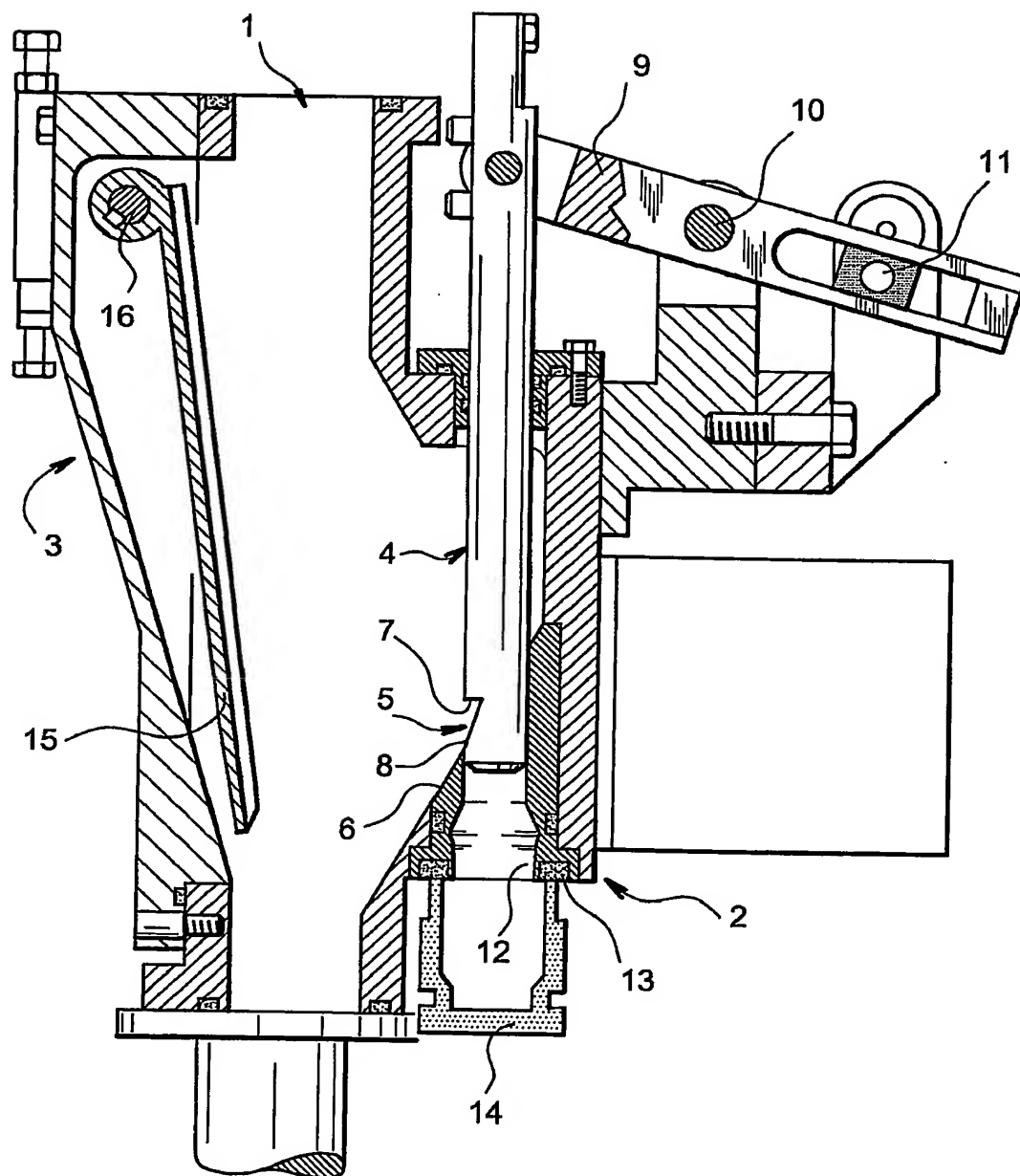


FIG. 1

2 / 2

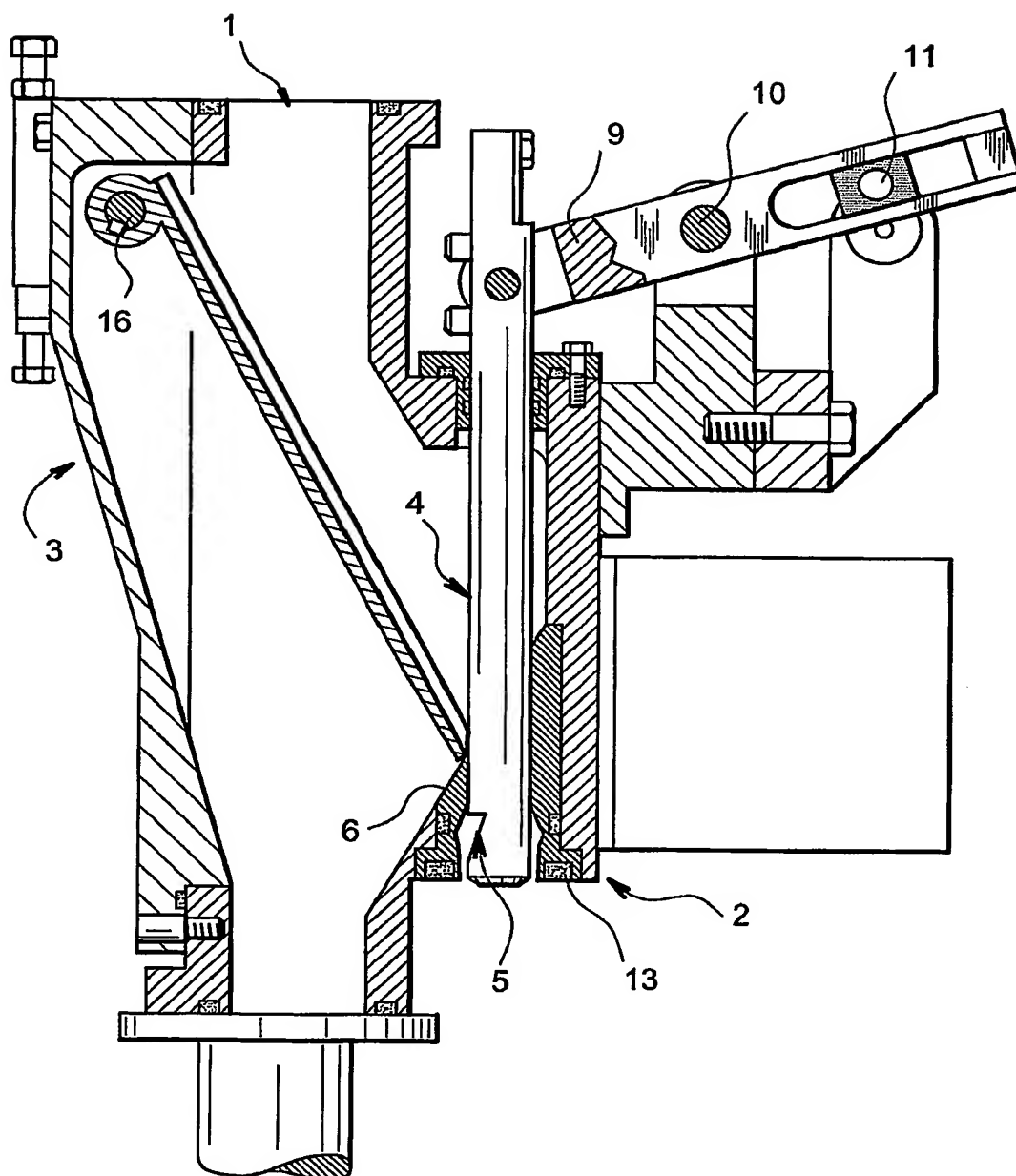


FIG. 2